

DEC – DSP – SDR 3

- Convolutie

(het combineren van twee signalen tot een derde signaal)

- Hoe een impuls responsie wordt gebruikt om een digitaal filter te maken.

Definitie van een 'deltafunctie' $\delta(n)$

Definitie van een 'impulsresponsie' $h(n)$

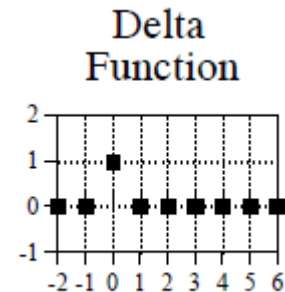
Toepassing van convolutie

Deltafunctie en Impulsresponsie

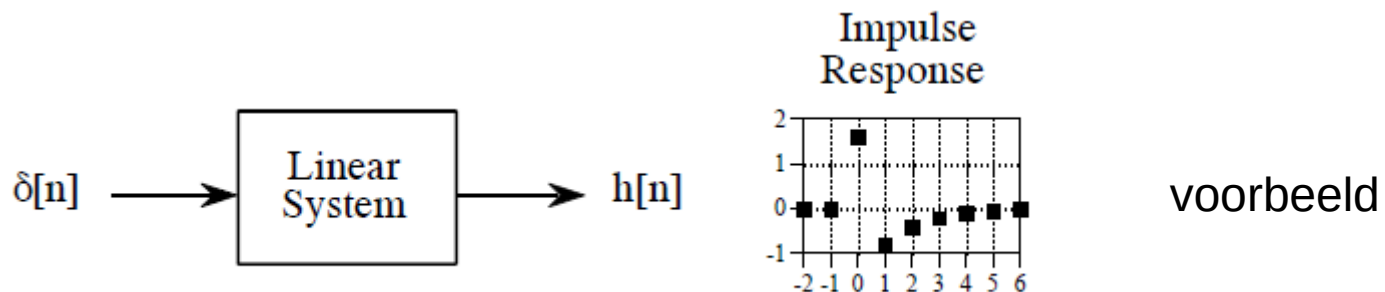
- Deltafunctie $\delta(n)$:

- = 1 als $n = 0$

- = 0 als $n \neq 0$

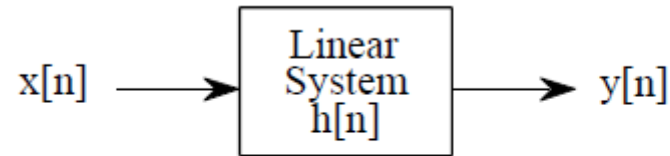


- Impulsresponsie $h(n)$ van een systeem is de output van het systeem als het gevolg van een deltafunctie.



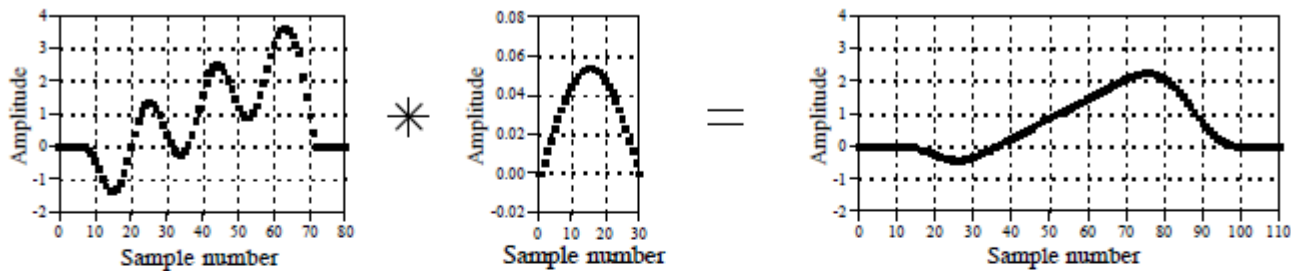
- De Impulsresponsie is karakteristiek voor een systeem.

Hoe convolutie (*) wordt gebruikt

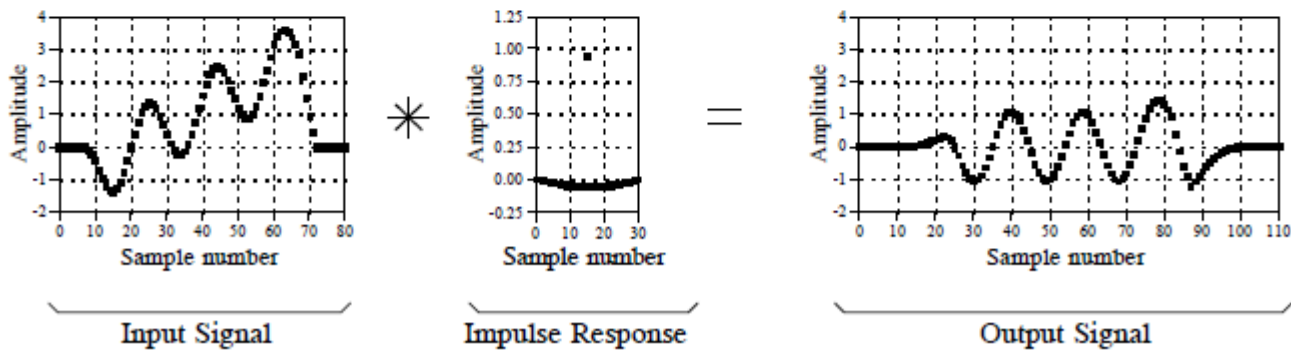


$$x[n] * h[n] = y[n]$$

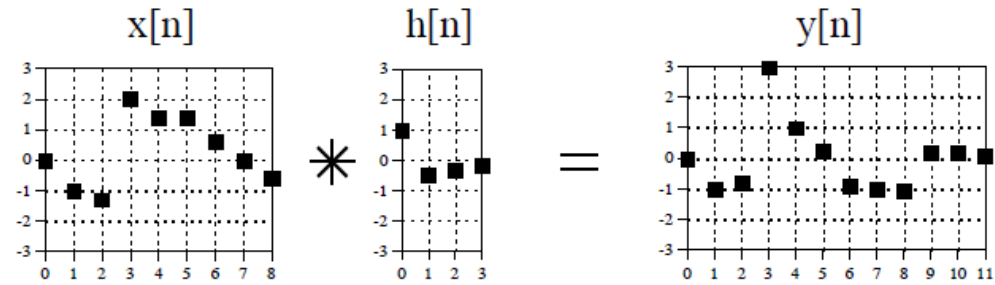
a. Low-pass Filter



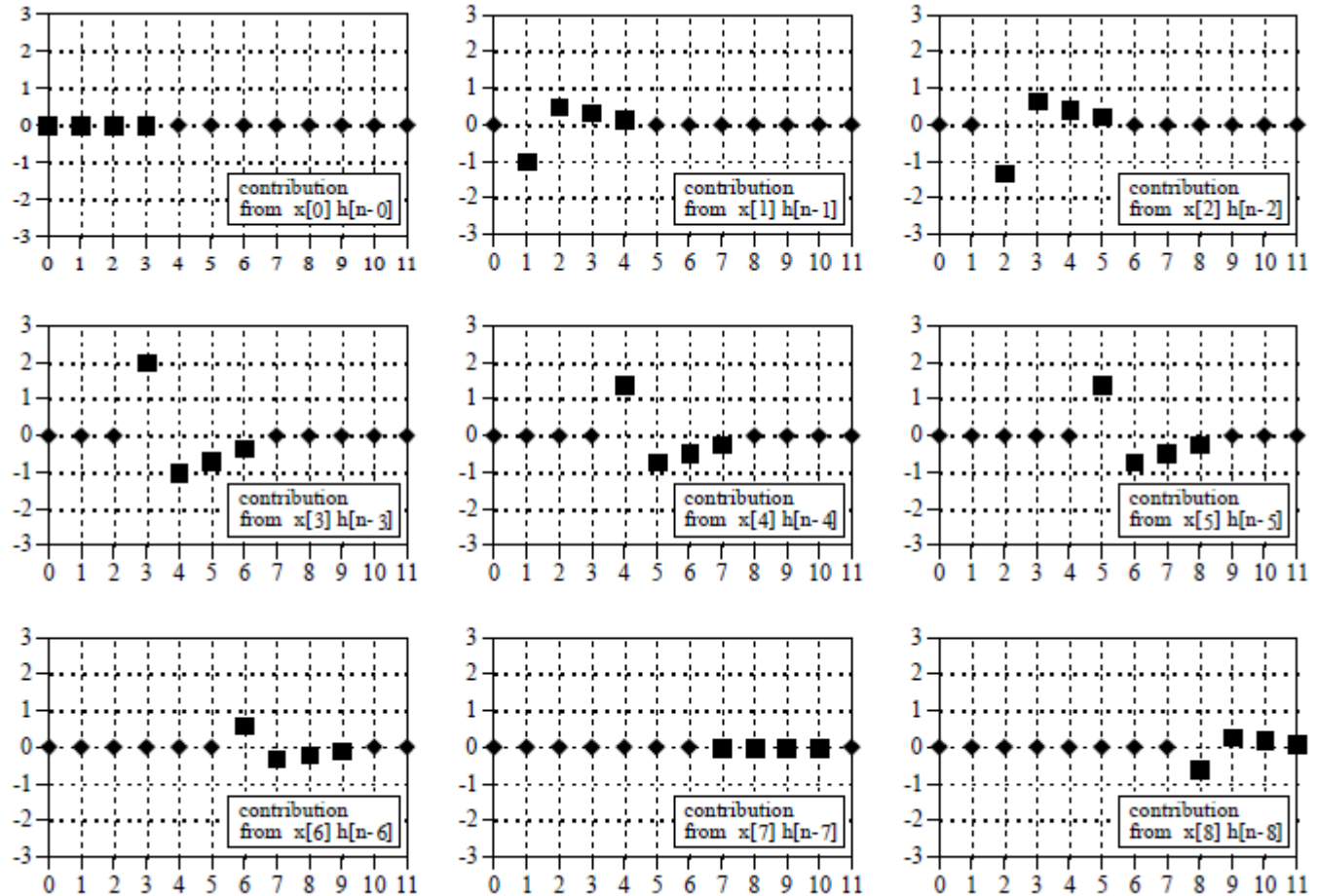
b. High-pass Filter



Algoritme

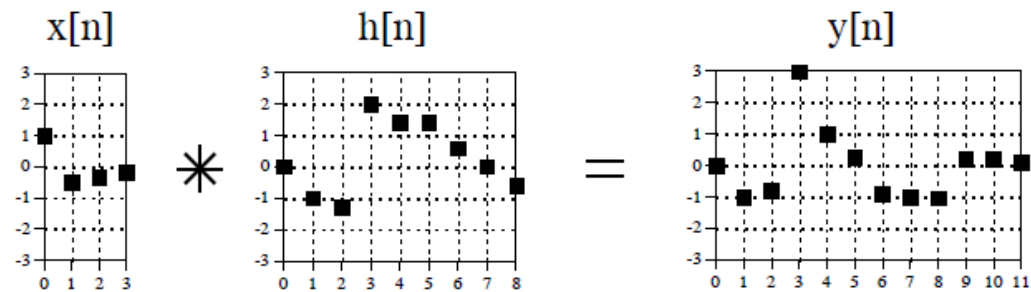


- Beginnen om alle impulsresponsies te tekenen op basis van $x[n]$ en $h[n]$
- Vervolgens alle uitkomsten tijdstip voor tijdstip (n) optellen
- Zo ontstaat $y[n]$ (alle bijdragen van iedere pulsrespons van $x[n]$ worden opgeteld tot het signaal $y[n]$)
- Dit heeft convolutie

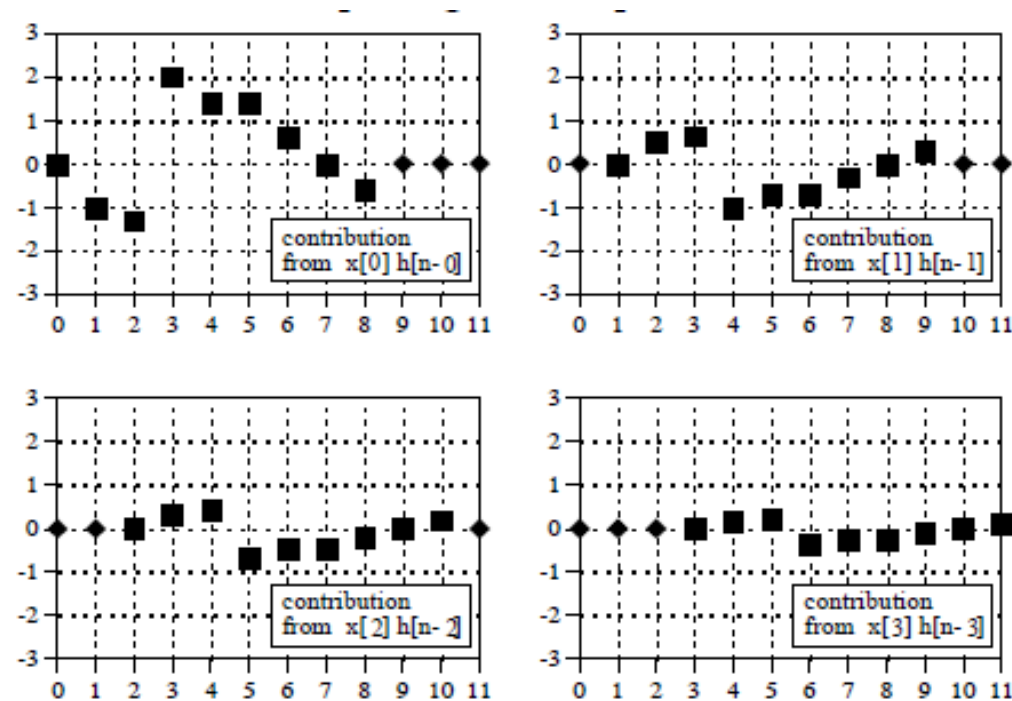


Zelfde, maar nu omgekeerd, immers:

$$h[n] * x[n] = x[n] * h[n]$$



- Hetzelfde principe als vorige sheet
- In dit geval 4 responsies op basis van $x[0]$ t/m $x[3]$ i.p.v. 9.



Rechtstreeks de output $y[n]$ berekenen

